

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гигрометры точки росы SHAW

Назначение средства измерений

Гигрометры точки росы SHAW модификаций SADP и SDHmini (далее - гигрометры) предназначены для измерений температуры точки росы влаги, а также индикации объёмной доли влаги в газовых средах.

Описание средства измерений

Принцип действия гигрометров основан на сорбционном методе измерения влажности и последующем измерении емкости.

Датчик влажности представляет собой сенсор ёмкостного типа, имеющий чувствительный слой из пористого оксида алюминия, адсорбирующего молекулы воды из анализируемого газа. Обкладки сенсора выполнены из пористого золота, пропускающего молекулы воды к чувствительному слою и не проницаемого для загрязняющих примесей в анализируемом газе.

Гигрометры модификации SADP имеют исполнения SADP, SADP-TR, SADP-D. Гигрометры SADP, SADP-TR отображают аналоговый сигнал датчика влажности на стрелочном приборе, который имеет две шкалы: верхняя шкала градуирована равномерно в значениях температуры точки росы (°C), нижняя шкала в логарифмическом масштабе - в значениях объёмной доли влаги (ppm). Гигрометр SADP-TR имеет расширенную шкалу стрелочного прибора от 0 до 10 ppm. В гигрометрах SADP-D аналоговый сигнал датчика влажности встроенным АЦП преобразуется в цифровой и отображается на ЖК-дисплее в значениях температуры точки росы.

Датчик влажности установлен внутри измерительной камеры гигрометра, расположенной на верхней панели корпуса. Измерительная камера имеет два отсека, изолированных друг от друга - отсек с осушителем для хранения датчика влажности и отсек для измерений, в который подаётся анализируемый газ. Конструктивно измерительная камера выполнена в виде поршневой системы, где полностью погруженный поршень соответствует установке датчика влажности в отсек с осушителем, а полностью поднятый поршень соответствует установке датчика в отсек для измерений.

В гигрометрах SADP при подаче на вход воздуха окружающей среды (поднятии поршня при отключённых от гигрометра газовых коммуникациях), потенциометром, расположенным на передней панели, устанавливаются показания, соответствующие метке на правой границе шкалы (0 °C в приборе SADP-D).

В гигрометрах модификации SDHmini измерение и преобразование сигнала датчика влажности в значения температуры точки росы, а также расчета объёмной доли влаги осуществляется микропроцессором с последующим выводом значений на ЖК-дисплей. Измерительная камера с отсеком осушителя встроена в корпус прибора.

Гигрометры выполнены в едином переносном блоке, в котором установлены датчик влажности, измерительная камера со штуцерами подвода и отвода анализируемого газа и электронный блок с ЖК-дисплеем или стрелочным прибором и индикатором уровня заряда батарей питания.

В гигрометры устанавливаются датчики влажности, имеющие различные диапазоны измерений температуры точки росы влаги, которые маркируются на корпусе в виде надписи с указанием цвета или цветной точки (фиолетовый (P), серебряный (S), красный (R), серый (G), синий (B) или золотой (Gl)).

Общий вид приборов представлен на рисунке 1.

Пломбировка корпуса от несанкционированного доступа не предусмотрена.



SADP, SADP-TR

SADP-D

SDHmini

Рисунок 1 - Общий вид гигрометров

Программное обеспечение

Гигрометры модификации SDHmini функционируют под управлением встроенного программного обеспечения.

Программное обеспечение осуществляет функции сбора, обработки, передачи и представления измерительной информации.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Тип ПО	встроенное
Идентификационное наименование ПО	соответствует модификации прибора
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.14

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	SADP	SDHmini
Модификация	2	3
1		
Диапазон измерений температуры точки росы влаги, °C		
цвет (обозначение) датчика влаги:		
фиолетовый (P)		от -100 до 0
фиолетовый плюс (P+)		от -100 до +20
красный (R)		от -80 до -20
серебряный (S)		от -100 до -20
серый (G)		от -80 до 0
золотой (Gl) ¹⁾	-	от -100 до 0
синий (B)		от -80 до +20

1	2	3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по температуре точки росы, °С	±4	±2
Диапазон показаний объемной доли влаги (кроме SADP-D), млн ⁻¹ (ppm)	от 0 до 6000	
фиолетовый (P)	от 0 до 6000	
фиолетовый плюс (P+)	от 0 до 1000	
красный (R)	от 0 до 6000	
серый (G)	от 0 до 23000	
синий (B)	от 0 до 1000	
серебряный (S)	от 0 до 6000	
золотой (Gl)	-	от 0 до 6000
Рабочий диапазон температуры исследуемого газа, °С	от -20 до +40	от -20 до +50
<i>Примечание:</i> 1) в гигрометрах SDHmini диапазон показаний температуры точки росы установленного датчика влаги Gl (золотого) от -110 до 0 °С.		

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	SADP	SDHmini
Модификация		
Напряжение питания постоянным током, В (батарея)	9	5
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	200×225×276	97×147×211
Масса, кг, не более	4,5	1,75
Расход исследуемого газа при атмосферном давлении, л/мин	от 5 до 10	от 2 до 5
Интерфейс связи	-	USB, bluetooth
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от -20 до +40 95 (без конденсации) от 86,6 до 106,7	от -20 до +50 95 (без конденсации) от 86,6 до 106,7
Средний срок службы, лет	5	
Средняя наработка на отказ, ч	14000	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографическим способом и на гигрометр в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность гигрометра

Наименование	Обозначение	Количество
Гигрометр точки росы SHAW	SADP; SDHmini	1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП 2411-0154- 2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2411- 0154 -2018 «Гигрометры точки росы SHAW. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 23 января 2018 г.

Основные средства поверки:

- генератор влажного газа Michell Instruments модификации VDS-3 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 48434-11), диапазон воспроизведения температуры точки росы от -100 до +20 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения температуры точки росы $\pm 0,2$ °С;

- генератор влажного газа Michell Instruments модификации DG-4, (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 48434-11), диапазон воспроизведения температуры точки росы от -80 до +20 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения температуры точки росы $\pm 0,2$ °С.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых гигрометров с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к гигрометрам точки росы SHAW

ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов

Техническая документация компании «Shaw Moisture Meters (UK) Ltd», Великобритания

Изготовитель

Компания «Shaw Moisture Meters (UK) Ltd», Великобритания
Адрес: Len Shaw Building, Bolton Lane, Bradford, BD2 1AF, England
Телефон: +44 (0)1274 733582, факс: +44 (0)1274 370151
Web-сайт: www.shawmeters.com; E-mail: mail@shawmeters.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Неолаб» (ООО «Неолаб»)
ИНН 7704642007
Адрес: 119034, г. Москва, Еропкинский пер., д. 16
Телефон: +7(495)648-60-80, факс: +7(495)646-61-81
E-mail: sales@neolabllc.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru; E-mail: info@vniim.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.